

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rumput Odot

Rumput odot merupakan jenis rumput unggul yang mempunyai produktivitas tinggi dan kandungan nutrisi yang cukup baik. Kelompok rumput ini memiliki karakteristik perbandingan rasio daun yang tinggi dibandingkan batang. Kualitas nutrisi rumput ini lebih tinggi pada berbagai tingkat usia dibandingkan jenis rumput tropis lainnya. Selain itu, rumput odot mempunyai keunggulan antara lain tahan kekeringan, dan hanya bisa di propagasi melalui metode vegetatif, zat gizi yang cukup tinggi serta memiliki palatabilitas yang tinggi bagi ternak ruminansia (Lasamadi, 2013).

Ibrahim (2001), melaporkan bahwa *dwarf elephant grass* memiliki daya cerna nitrogen (N) dan bahan kering tertinggi dibandingkan rumput-rumput tropis lainnya. Rumput gajah mini memiliki keunggulan yang dapat menjadi harapan baru bagi pengembangan peternakan sapi (Lasamadi, 2013). Berbagai penelitian dilakukan untuk membudidayakannya, baik secara vegetatif alami ataupun dengan teknik perbanyakan vegetatif moderen melalui kultur jaringan.

2.2 Silase

Silase adalah pakan ternak yang masih memiliki kadar air tinggi sebagai hasil pengawetan hijauan makanan ternak atau bahan-bahan yang melalui proses fermentasi yang dibantu oleh jasad renik dalam kondisi anaerob (tanpa oksigen) baik dengan penambahan atau tanpa penambahan bahan pengawet. Fermentasi silase dimulai saat kondisi oksigen telah habis digunakan oleh sel tanaman.

Bakteri menggunakan karbohidrat mudah larut untuk mengasamkan asam laktat dalam menurunkan pH. Tanaman mempunyai pH yang bervariasi antara 5 dan 6, setelah difermentasi turun menjadi 3,6 sampai 4,5. Penurunan pH yang cepat membatasi pemecahan protein dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme anaerob merugikan seperti enterobakteria dan clostridia (Siregar, 2013).

Proses ensilase terjadi dalam kondisi *anaerob* (tanpa oksigen), bakteri yang bekerja dalam memproduksi asam laktat adalah bakteri *anaerob*. Oksigen yang terdapat dalam bahan silase dan silo dapat mempengaruhi proses dan hasil yang di peroleh. Proses respirasi tanaman akan tetap berlangsung selama masih tersedia oksigen. Respirasi dapat meningkatkan kehilangan bahan kering, mengganggu proses ensilase, menurunkan nilai nutrisi dan kestabilan silase (Siregar, 2013).

Kualitas fisik silase meliputi warna, bau, tekstur, dan keberadaan jamur serta suhu. Aroma silase rumput gajah menunjukkan aroma asam dan wangi fermentasi. Aroma silase yang dihasilkan termasuk kedalam kriteria kualitas silase yang baik. Silase berkualitas baik memiliki aroma asam dan wangi. Warna silase yang dihasilkan menunjukkan warna hijau atau sama dengan warna tanaman sorgum sebelum ensilase. Saun and Heinrichs (2008) menyatakan bahwa warna pada silase menggambarkan hasil fermentasi selama proses ensilase dan silase yang berkualitas baik adalah silase yang berwarna hampir sama dengan bahan sebelum ensilase (Malik, 2015).

Prinsip pembuatan silase adalah mempercepat terjadinya kondisi *anaerob* dan suasana asam dengan proses "*ensilase*". Dalam proses ensilase akan menghasilkan asam laktat yang kemudian akan membuat kondisi hijauan makanan ternak di dalam silo menjadi bersifat asam dan menjadi awet, karena

semua mikroba pembusuk akan mati. Proses ensilase akan berakhir setelah suasana menjadi asam (pH kurang lebih 4,0) (Sumarsih, 2006).

Tujuan pembuatan silase adalah untuk mendapatkan bahan makanan yang masih banyak mengandung air, nilai nutrisi yang tetap, bermutu tinggi serta lama untuk dapat di pergunakan pada saat kekurangan makanan hijauan. Silase termasuk pakan hijauan yang baik untuk ternak ruminansia karena palatabilitasnya masih baik dan akseptabel serta daya racunnya kecil (Lubis, 2009).

2.3 Molases

Molases sebagai media fermentasi digunakan sebagai sumber bahan makanan bagi bakteri selama proses fermentasi berlangsung. Bakteri akan menggunakan sumber karbohidrat sebagai sumber makannya. Ketika sumber karbohidrat di dalam medium telah habis terpakai, maka bakteri beralih menggunakan sumber nitrogen. Penambahan karbohidrat seperti molases dimaksudkan untuk mempercepat terbentuknya asam laktat serta menyediakan sumber energi yang cepat tersedia bagi bakteri (Eko dkk., 2012). Lebih lanjut Nurul dkk., (2012) menyatakan bahwa penambahan molases sebagai sumber energi untuk mikrobial, sehingga mikrobial dapat berkembang lebih banyak dalam proses pemeraman dan dapat bermanfaat sebagai penyumbang kadar protein kasar. Komposisi nutrisi molases dalam 100 % bahan kering adalah 0,3 %, lemak kasar 0,4 %, serat kasar 84,4 %, BETN 3,94 %, protein kasar dan 11% abu (Eko dkk., 2012).

Molases adalah bahan pengawet karbohidrat yang terbaik. Sekitar 75 % dari nilai gizi tetes yang tertinggal di dalam silase. Tetes yang ditambahkan pada pembuatan silase akan membuat suasana lebih baik untuk asam laktat dan asetat

yang dibentuk oleh bakteri. Tetes adalah bahan pengawet yang umum digunakan dalam pembuatan silase dengan pemberian 3 sampai 4% dari berat badan (Ranji, 2006).

2.4 Bakteri Asam Laktat (BAL)

Bakteri asam laktat (BAL) komersial telah 20 tahun lalu digunakan sebagai inokulan pada proses ensilase. Saat ini bakteri asam laktat komersial semakin banyak diproduksi oleh perusahaan karena semakin berkembangnya teknologi preparasi inokulan aktif, namun sesungguhnya tidak semua inokulan BAL komersial cocok digunakan di lingkungan yang berbeda dengan asalnya. Hasil penelitian Filya dan Sucu (2007), menunjukkan bahwa silase dengan *L. plantarum* lebih cepat mengalami pembusukan dibandingkan inokulan lainnya.

Kelompok bakteri asam laktat merupakan mikroba yang diharapkan mampu untuk dijadikan sebagai alternatif solusi masalah kontaminasi asam flavus termasuk produksi aflatoksinnya. *Lactobacillus rhamnosus* dan *Propionibacterium* yang termasuk bakteri asam laktat diketahui mampu mendegradasi aflatoksin B1 dan aflatoksin B2 dari usus ayam (Nezami *et al*, 2010).

Mekanisme anti mikroba asam laktat berdasarkan teori "chemiosmotic" dan pH homeostasis. Ketika asam laktat yang diproduksi disekresikan ke lingkungan, beberapa molekul terdissosiasi menjadi H^+ dan anion, sementara yang lain tidak terdissosiasi. Salah satu faktor yang berperan terhadap terdissosiasi atau tidaknya suatu molekul adalah pH lingkungan dan pK (tetapan keseimbangan). Hal ini menyebabkan peningkatan proton transmembran yang pada akhirnya menyebabkan gradient proton. Perbedaan ini menyebabkan

proton lebih cepat masuk ke dalam sel sehingga meningkatkan kebutuhan energi untuk mempertahankan pH alkali dalam sel (Ray, 2009).

Metabolit yang bersifat asam baik yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat maupun asam flavus selama fase logaritmik akhir bersifat akumulatif didalam medium. Kondisi ini membuat pertumbuhan kedua jenis mikroba menjadi kurang optimal. Menurut Yukti, (2009) asam yang terlalu tinggi akan memacu terjadinya lubang pada dinding sel, walaupun lapisan peptidoglikan pada bakteri gram positif ini cukup tebal, namun peristiwa pemutusan ikatan oleh asam ini akan menurunkan ketebalan, melonggarkan ikatan silang antar komponen dan pada akhirnya akan memperbesar ukuran lubang. Kondisi yang terjadi pada dinding sel memungkinkan AFB₂ untuk terikat pada dinding sel dan plasma membran dengan suatu mekanisme pengikatan tertentu.

Bakteri asam laktat secara alami ada ditanaman sehingga dapat secara otomatis berperan saat fermentasi, tetapi untuk mengoptimalkan fase ensilase dianjurkan untuk melakukan penambahan aditif seperti inokulum bakteri asam laktat dan aditif lainnya untuk menjamin berlangsungnya fermentasi asam laktat yang sempurna. Inokulum bakteri asam laktat merupakan aditif yang populer diantara aditif lainnya seperti asam, enzim dan sumber karbohidrat (*et al.*, 2010).

2.5 Kandungan Bahan Kering dan Bahan Organik

Rataan persentase kandungan bahan kering silase dengan penambahan molasses, menurut Surono, (2003) ketersediaan karbohidrat dan protein berperan besar untuk proliferasi bakteri asam laktat dalam ensilase karena

karbohidrat dimanfaatkan sebagai sumber energi dan pengaruh molases pada silage.

Selama proses ensilase akan terjadi kehilangan bahan kering yang dipengaruhi oleh respirasi dan fermentasi. Respirasi menyebabkan kandungan zat makanan banyak yang terurai sehingga menurunkan kandungan bahan kering dan bahan organik silase, sedangkan fermentasi akan menghasilkan asam laktat dan air. Lebih lanjut Surono et al, (2006) menjelaskan bahwa kehilangan bahan kering lebih dominan terkait dengan ketersediaan karbohidrat terlarut yang berasal dari BETN. Kandungan BETN yang tinggi akan memacu terbentuknya bakteri asam laktat sehingga menyebabkan proporsi BETN menurun dan menyebabkan terjadinya kehilangan bahan kering selama proses ensilase.

Kebutuhan ternak ruminansia direprestasikan dalam kebutuhan akan konsumsi bahan kering. Bahan kering adalah total zat-zat pakan selain air dalam suatu bahan pakan, kebutuhan bahan kering ini dipenuhi dari hijauan dan konsentrat. Pada ternak sapi potong kebutuhan bahan kering adalah 2,5 sampai 3,15% dari bobot badannya. Konsumsi bahan kering dipengaruhi oleh bangsa, jenis ternak, palatabilitas pakan, umur, kualitas pakan, laju pakan dalam saluran pencernaan dan keadaan lingkungan.

Kandungan bahan kering yang tinggi lebih baik bila dibandingkan dengan kandungan bahan kering yang rendah, karena didalam bahan kering terkandung zat-zat makanan seperti: protein, karbohidrat, lemak beberapa mineral dan vitamin. Apabila kandungan bahan keringnya tinggi, maka zat-zat yang terkandung didalam bahan kering tersebut akan meningkat pula. Bahan pakan mengandung zat nutrisi yang terdiri dari air, bahan kering, bahan organik yang terdiri dari protein,

karbohidrat, lemak dan vitamin. Hartadi dkk., (2002) menyatakan bahwa bahan kering terdiri dari bahan organik yaitu mineral yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah cukup untuk pembentukan tulang dan berfungsi sebagai bagian dari enzim dan hormon.

Kandungan bahan kering yang tinggi pada ternak ruminansia menunjukkan tingginya zat nutrisi yang dicerna terutama yang dicerna oleh mikroba rumen. Semakin tinggi nilai persentase pencernaan bahan pakan tersebut, berarti semakin baik kualitasnya. Kisaran normal bahan kering yaitu 50,7 sampai 59,7%. Faktor-faktor yang mempengaruhi pencernaan bahan kering, yaitu jumlah ransum yang dikonsumsi, laju perjalanan makanan didalam saluran pencernaan dan jenis kandungan gizi yang terkandung dalam ransum tersebut. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi nilai pencernaan bahan kering ransum adalah tingkat proporsi bahan pakan dalam ransum, komposisi kimia, tingkat protein ransum, persentase lemak dan mineral. Salah satu bagian dari bahan kering yang dicerna oleh mikroba di dalam rumen adalah karbohidrat struktural dan karbohidrat non structural (Budianto, 2009).

Bahan organik merupakan bahan kering yang telah dikurangi abu, komponen bahan kering bila difermentasi di dalam rumen akan menghasilkan asam lemak terbang yang merupakan sumber energi bagi ternak. Pencernaan bahan organik dalam saluran pencernaan ternak meliputi pencernaan zat-zat makanan berupa komponen bahan organik seperti karbohidrat, protein, lemak dan vitamin. Bahan-bahan organik yang terdapat dalam pakan tersedia dalam bentuk tidak larut, oleh karena itu diperlukan adanya proses pemecahan zat-zat tersebut menjadi zat-zat yang mudah larut. Faktor yang mempengaruhi pencernaan bahan organik adalah kandungan serat kasar dan mineral dari bahan

pakan. Kecernaan bahan organik erat kaitannya dengan kecernaan bahan kering, karena sebagian dari bahan kering terdiri dari bahan organik. Penurunan kecernaan bahan kering akan mengakibatkan kecernaan bahan organik menurun atau sebaliknya (Nugroho, 2008).

Bahan organik utamanya berasal dari golongan karbohidrat, yaitu BETN dengan komponen penyusun utama pati dan gula yang digunakan oleh bakteri untuk menghasilkan asam laktat. Kehilangan bahan organik ditandai dengan meningkatnya kandungan air dan serat kasar silase serta turunnya kandungan BETN silase. Pada perlakuan menggunakan silase terjadi peningkatan kecernaan bahan organik (Anggorodi, 2012).

Bahan organik merupakan suatu bahan yang menghasilkan energi dan panas bila dicerna. Bahan tersebut meliputi karbohidrat, protein dan lemak. Bahan organik dapat ditentukan melalui proses pengabuan, kadar abu dari suatu bahan dapat ditentukan dengan membakar dalam (tanur) suatu bahan pada 600°C selama beberapa jam sampe sampel tersebut berwarna putih, karna pada suhu tersebut unsur – unsur organik akan mengalami penguapan sehingga yang tertinggal hanya bahan organik (Murray, 2008).

2.6 Hipotesis

Diduga bahwa dalam penambahan molases pada fermentasi rumput odot pada pembuatan silase dapat mempertahankan nilai kandungan nutrisi bahan kering dan bahan organik.